



医学护理先驱南丁格尔的统计思想和方法

冯振举 杨宝山

大多数人都知道弗洛伦斯·南丁格尔对医学护理事业的重要贡献，她被认为是医学护理领域的奠基人和医疗卫生条件改革的先驱者。由于南丁格尔在医疗卫生条件改革中应用了大量的统计数据 and 统计方法，为表彰她在统计学研究领域所做出的重要贡献，英国皇家统计学会和美国统计学会曾聘任她为会员，这方面却鲜为人知。她的数学才智对其所献身的医学护理事业曾起到关键性作用。

一、生平及主要社会活动 >>>

弗洛伦斯·南丁格尔 (Florence Nightingale, 1820-1910)，英国人。她的父亲，威廉·爱德华·南丁格尔，在剑桥大学受过良好的教育，母亲芬妮·史密斯，出身于英国望族，家庭富有。南丁格尔的幼年生活极为优裕，充分享受了维多利亚时代的安逸生活。7岁的南丁格尔已经能熟练

地写信；10岁时能用法语写作；12岁开始，父亲威廉教给她意大利语，拉丁语，希腊语，哲学，历史以及通常不为那时的女性所学习的数学，使她受到了良好的教育。同时，南丁格尔学习了维多利亚女王时代的年轻姑娘们特别期望拥有的社交礼仪和家庭技能。

当时著名的英国数学家西尔维斯特（James Joseph Sylvester, 1814-1897）给南丁格尔做过一段时间的数学家庭教师，使她系统地学习了代数、几何和算术。虽然南丁格尔达到了进入剑桥大学继续深造的水平，但那时只有男性才能进入大学接受教育，所以她没能进入大学学习更多的知识。

在当时的社会环境下，南丁格尔发现医院里的护理条件极为简陋，觉得英国也需要有像法国圣温森·戴保罗慈济院这样的机构，由修女来照顾病人。

护理工作开始在她心中萌芽，她要成为一名护士！19世纪的英国，护士工作被认为是有名望的妇女所不适合的职业。父母对于女儿所要从事的护士职业很不满意。那时，在英国浓厚的封建意识的影响下，一般出身高贵的妇女都在家过着养尊处优的奢侈生活，很少有外出工作的，更不用说参加社会地位低下、受人歧视的护理工作，护士职业不被人尊重，威廉不想让他的女儿获得那种不好的“名声”。

虽然如此，南丁格尔仍然继续坚持从事护理工作的信念。为此在29岁时，她拒绝了与她交往很长时间的男友的求婚。但她的父母仍然感到婚姻对于他们那个阶层的妇女来说是必要的，他们对她学习护理工作的要求充耳不闻。两年后，南丁格尔与布莱克威尔（Elizabeth Blackwell）的会见，尤其是布莱克威尔作为第一个在美国获得医学学位的女性的经历，使她坚定了自己的立场，决定献身于护理事业。最终她得到父母的理解和支持，父母开始帮助她实现她在医学领域的理想，并允许她去德国接受培训。

1851年南丁格尔离开家去德国的一个医院就职，两年后返回伦敦成为“伦敦患病妇女护理会”不要报酬的负责人，后来发生的一个决定性事件永远地改变了她的生活轨迹。

1854年9月英国和法国军队入侵克里米亚，支持土耳



其与俄国的战争。英国士兵人员伤亡惨重，南丁格尔自愿到前线照顾伤员，她发现那里的情境是如此悲惨，英国士兵的死亡原因不仅仅是战争导致的创伤，绝大多数的死亡是因为他们到达医院以后所感染上的疾病。南丁格尔认为这完全不可接受并尽力报告她所发现的情况，英国军队对她的报告不感兴趣，事实上不感兴趣的部分原因是他们蔑视一个“弱小的”妇女所尽力告诉他们怎样来执行一个大男人的事务——战争。在南丁格尔锲而不舍的层层汇报下，最终人们听从她的建议并开始执行医疗卫生改革，结果死亡率急剧下降。这是南丁格尔在历史上第一次对社会环境应用了统计学的分析方法努力的结果，具有重要意义。

在克里米亚战争期间，南丁格尔彻底重塑了护理职业

的形象。她和她的护士制定了病人护理标准，包括卫生和营养，这极大的减少了军队医院里由于感染和疾病所导致的死亡。她的辛苦工作感动了著名的作家朗费罗（Henry Wadsworth Longfellow, 1807-1882），他创作了一首诗把她与“提灯女郎”的形象联系在一起，并赞美她的精神是高贵的，是女界的英雄。

1859年，南丁格尔出版了一本《医院摘要》，对医院建筑与医院管理提出革命性的改革理论。同年，她又完成了一本《护理摘要》，是当时的一本畅销书，后来成为护士学校的教科书。1860年6月24日，她在伦敦的圣·托马斯医院创建的南丁格尔护士训练学校开学，从此正式建立了护理教育制度，南丁格尔也被公认为是现代护理事业的鼻祖。她的个人远见和抱负，开创了现代护理专业的伟业，这对整个人类都是一项空前的贡献。^[1]

二、南丁格尔生涯中的数学教育 >>>

1840年，弗洛伦斯·南丁格尔请求她的父母让她学习数学来代替做家务。她的母亲没有同意，认为家庭责任不能因为学习数学而荒废，而女儿的最终归宿还是婚姻，那时人

们认为对于已婚妇女来说，数学是没有用处的。但是她的父亲非常喜爱数学，并经常与女儿进行交流。事实证明，数年后，南丁格尔的数学方法挽救了在斯库台湖的克里米亚战争中的英国军队，并为医院的卫生条件改革提供了大量的数据支持。

在经历了长时间的家庭争论之后，南丁格尔被准许有数学家庭教师，前面提到的西尔维斯特是她的家庭教师之一。她学习了算术、几何、代数，并且在从事护理生涯之前，她还花费时间给孩子们辅导这些科目。在英国博物馆可以看到，她为了教算术和几何而手写的课程计划，包括她根据儿童的生活实际所编写的故事性的问题。她归纳出了一些提示，告诫小学教师：要写下所有下个星期上课的笔记；没有准备好的课千万不要上；学生将会问什么；并告诉学生有些知识是需要自己亲手去准备的。她的课程计划也表现出对女孩教育的关注：女孩的算术过去被忽视了；她们的地理知识应更具有算术的特点。她写的笔记里面经常会涉及到一些递进式的追问，如：驯鹿有多高？你也这么高吗？你有多高？3英尺是多少？一码吗？从赤道到欧洲的最高点有多远？你上学的路程有多少？两英里吗？现在，如果你一天走两个地理英里（赤道1分的弧长），那么你走到赤道应该是多长时间等等。^[2]

南丁格尔赞成问答式的教学，在后来的岁月里，她写关于护理方面的著作时，总希望苏格拉底的方法能对她提问的艺术起到帮助作用，所以她认为：那些读者不是跟我学习而是她们自己在学习。

南丁格尔对数学的兴趣超出了这个学科自身，这可以从1846年间她写给丈夫的信中看到。例如，5月她写到，“达朗贝尔这样伟大的数学家自由自在地表现出来的有趣的性格，据说这是精密科学以外的特权，那就是享受每天都有一些新的真理来回报你的工作这样一种乐趣。”信中显示了她幽默的一面。在9月参加完一个政治性的演说后，她写到：“我已经发现了一个新的对数体系来统计演说中出现‘英王陛下’的次数……”。^[2]

南丁格尔的努力促成了一种革命性思想的形成，即社会现象能够客观地测量并能服从数学的分析，她在医用统计学方面的工作

给人留下了深刻的印象。作为用图解的方法表示数据的先驱之一，她发明了彩色的极区图（polar-area charts）来形象地描述医疗统计数据。尽管其它的说服办法都失败了，她的统计的方法和结论却让军事当局的权威人士信服了，国会及维多利亚女王最终执行了她关于医院改革的建议。在美国内战期间，南丁格尔是美国政府军队的健康顾问。英国战争部门也要求她对在加拿大的军队医护工作负责。她在那个时期的数学活动包括确定“用雪橇运输的平均速度”以及计算“穿越加拿大最长的距离运输病人所需要的时间”等。

三、作为统计学家的南丁格尔 >>>

很少有人知道南丁格尔在历史上的贡献之一，是她应用图形的方法来传达复杂的统计信息，以便引起大家重视的思想。

1854到1856年的克里米亚战争期间，法国陆军医院有护士护理伤病员，而英国的战地医院管理不善，救护条件很差，又没有护士护理伤病员，士兵死亡率很高。南丁格尔主动提出申请，志愿前往战地担任护理工作。在英国政府的批准下，她率领38名护士奔赴前线，在4所战地医院服务。

当时前线用品匮乏，水源不足，医疗卫生极差。但南丁格尔毫不气馁，以满腔的热情救护伤病员，竭力排除种种困难。她重组医院，改善伤员的营养和卫生条件，整顿卫生

间、化验室和厨房以及器具和药物的供应，加强伤口护理。她对伤员充满同情心和责任感，为他们解决必需用品和食物，组织士兵家属协同工作，增加他们的营养，从而使战地医院面目大大改观。在斯库台湖前线的日子里，南丁格尔收集数据并系统化这些实践的记录。她用这些数据作为依据来改善城市以及军队医院条件。^[3]

一段时期以来甚至连统计学家都深信统计是“所有知识里面最干巴巴的东西”。南丁格尔基于她宽广的数学训练打下的坚实基础，成为在标准化的数据收集、表格和绘图表示等方面的改革者。值得一提是，南丁格尔对医院统计的贡献离不开医学统计学家威廉·法尔（William Farr, 1807-1883）的热心帮助。法尔

